

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 3 月 20 日 (20.03.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/022574 A1

(51) 国際特許分類: B32B 27/00, B42D 15/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP02/08941

(22) 国際出願日: 2002 年 9 月 3 日 (03.09.2002)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2001-268532 2001 年 9 月 5 日 (05.09.2001) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 工藤 孝夫 (KUDO, Takao) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 松村 伸一 (MATSUMURA, Shinichi)

[JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 浅岡 聡子 (ASAOKA, Satoko) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小池 晃, 外(KOIKE, Akira et al.); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門二丁目 6 番 4 号 第 1 1 森ビル Tokyo (JP).

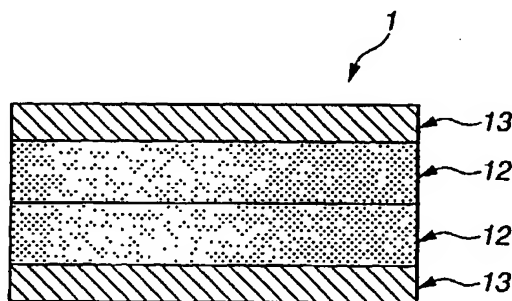
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許

[続葉有]

(54) Title: PLASTIC CARD

(54) 発明の名称: プラスチックカード



(57) Abstract: A plastic card (10) to be embossed, comprising core members (12) and cladding members (13), wherein the breaking elongations of the core members (12) and cladding members are not more than 25% and not less than 130%, respectively, and the ratio of the thickness of the core members to the thickness of the cladding members (13) is 20-53:10, with respect to the whole card. Alternatively, the breaking elongation of the core members (12) is not more than 50% and the tensile strength of the cladding members (13) is not less than 100 MPa, and the ratio of the thickness of the cladding members (13) to the thickness of the core members (12) is 41-90:10, with respect to the whole card. The breaking elongation of the core members (12) and cladding members (13) or the tensile elongation of the cladding members (13), and the thickness ratio of the core members (12) and cladding members (13) are adjusted, thereby providing a plastic card that is superior in embossability and hardly produces cracks due to repeated bending fatigue.

[続葉有]



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特
許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約:

コア材(12)と外装材(13)とからなるエンボス加工用プラスチックカード(10)において、コア材(12)の破断伸度を25%以下、外装材の破断伸度を130%以上とし、カード全体に占める外装材(13)の厚さ10に対して、コア材の厚さの比を20乃至53とする。又は、コア材(12)の破断伸度が50%以下、外装材(13)の引張強度が100MPa以上であり、且つ、カード全体に占めるコア材(12)の厚さ10に対する、外装材(13)の厚さの比を41乃至90とする。コア材(12)と外装材(13)の破断伸度又は外装材(13)の引張伸度、更に、コア材(12)と外装材(13)の厚さの比を調整することでエンボス加工性に優れ、繰り返し曲げ疲労による割れが生じ難いプラスチックカードを提供する。

明細書

プラスチックカード

技術分野

本発明は、クレジットカード、キャッシュカード、デビットカード等各種のカードに利用されるプラスチックカード、特にエンボス加工に適したプラスチックカードに関する。

背景技術

近年、例えば、クレジットカード、ＩＤカード、キャッシュカード、デビットカード等のカード状の記憶媒体には、磁気で情報を記録することができる磁気カードに加えて、カード内にマイクロプロセッサ、ＲＡＭ（Random Access Memory）、ＲＯＭ（Read Only Memory）等のＩＣ（Integrated Circuit）チップを内蔵したＩＣカードがある。ＩＣカードには、読取り装置の送受信部と非接触でデータの送受信を行うことができる非接触型ＩＣカードと読取り装置の送受信部と接触させてデータの送受信を行うことができる接触型ＩＣカードとがあるが、何れの型のＩＣカードにあっても、内蔵されたＩＣチップに、磁気カードの場合より多量の情報を保存することができ、また、磁気カードに比べ安全性の高い状態で情報を保存することができるといった利点を有する。

ＩＣカードの多くは、プラスチック等の樹脂材料で成形され、内蔵されたＩＣチップに、個人名、登録番号、暗証番号等のカード情報が保存されている。ＩＣチップに保存されている情報は、各種読取り装置により読み出すことができる。また、ＩＣカードには、カード情報の一部、例えば個人名や登録番号が浮き出し文字を刻印することによって表示する所謂エンボス加工によりカード表面に表示されている。

従来、これらのカード用材料としては、主に塩化ビニル樹脂が用いられている。

塩化ビニル樹脂によって製造された塩化ビニルカードは、エンボス加工特性に優れる反面、繰り返し曲げに対する強度が弱く、例えばユーザが使用しているときにカードが割れてしまうことがある。そこで、塩化ビニルに換わるカード材料の検討がなされてきているが、現状では、未だ十分に満足のいく材料は見出されていない。

発明の開示

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、非塩化ビニルの材料を用いた新規なプラスチックカードを提供することにある。

また、本発明の他の目的は、繰り返し曲げ疲労によるカードの割れが生じ難いプラスチックカード、特に、繰り返し曲げ耐性を有するとともにエンボス加工特性に優れたプラスチックカードを提供することにある。

更に、本発明の他の目的は、非塩化ビニルの材料を用いた繰り返し曲げ耐性を有するとともにエンボス加工特性に優れたプラスチックカードを提供することにある。

本発明は、プラスチックカードのエンボス加工特性や繰り返し曲げに対する強度が互いに相反する関係にあるとの知見に基づくものである。すなわち、エンボス加工特性に優れる材料は、繰り返し曲げに対する強度が弱く、一方、繰り返し曲げに強い材料は、エンボス加工後にカードが大きく反ってしまう。本発明では、カードのコア材と外装材に異なる特性の材料を組み合わせることで、エンボス加工特性と繰り返し曲げ耐性に優れるプラスチックカードを提供する。

本発明では、コア材と外装材に引張試験における破断伸度の異なるものを用いる。具体的に、本発明では、外装材がコア材より破断伸度が大きくなるように形成される。すなわち、本発明は、コア材と外装材とを含んでなるプラスチックカードであり、コア材の破断伸度が25%以下、外装材の破断伸度が130%以上であり、カード全体に占める外装材の厚さ10に対するコア材の厚さの比が20乃至53とする。これにより、エンボス加工特性と繰り返し曲げ耐性の両方を向上させることができる。

この本発明に係るプラスチックカードは、外装材にエンボス加工が施されていてもよく、また、磁気ストライプが設けられていてもよく、更に、コア材に集積回路チップが内蔵されていてもよい。また、このプラスチックカードは、コア材を、少なくとも一對のコアシートを配線基板を介して貼り合わせて構成し、外装材を、少なくとも一對の外層シートをコア材を介して貼り合わせる構成としてもよい。また、このプラスチックカードは、回路基板を中心にしてコア材と外装材を対称に設けるようにしてもよい。また、本発明のコア材及び外装材は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイであって、無機フィラーを含むものとしてもよい。

また、本発明に係るプラスチックカードは、回路基板の両面にコア材層が設けられ、更に、コア材層の外側に外装材層が設けられたプラスチックカードであり、上記コア材層及び上記外装材層は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイに無機フィラーが添加されてなり、上記外装材層は、上記コア材より薄く、上記コア材より破断伸度が大きく形成され、エンボス加工が施されている。これにより、エンボス加工特性と繰り返し曲げ耐性の両方を向上させることができる。このプラスチックカードでは、一方の面側に設けられたコア材層と外装材層と他方の面側に設けられたコア材層と外装材層とが、上記回路基板を中心にして対称に設けられるようにしてもよい。この本発明に係るプラスチックカードは、外装材層に磁気ストライプが設けられていてもよく、更に、コア材層に集積回路チップが内蔵されていてもよい。

また、本発明に係るプラスチックカードは、コア材と外装材とを含んでなるプラスチックカードであり、コア材の破断伸度が50%以下、外装材の引張強度が100MPa以上であり、カード全体に占める外装材の厚さ10に対するコア材の厚さの比が41乃至90とする。これにより、エンボス加工特性と繰り返し曲げ耐性の両方を向上させることができる。本発明に係るプラスチックカードでは、コア材を、少なくとも一對のコアシートを配線基板を介して貼り合わせて構成し、外装材を、少なくとも一對の外層シートをコア材を介して貼り合わせる構成としてもよい。また、このプラスチックカードは、回路基板を中心にしてコア材と外装材を対称に設けるようにしてもよい。また、コア材及び外装材を非塩化ビニル

樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイで形成し、更に、コア材を、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイに無機フィラーを添加して形成し、外装材を、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイの伸延シートで形成するようにしてもよい。更に、本発明に係るプラスチックカードは、外装材にエンボス加工が施されていてもよく、また、磁気ストライプが設けられていてもよく、更に、コア材に集積回路チップが内蔵されていてもよい。

上述の破断伸度や引張強度は、コア材及び外装材の材料やコア材や外装材を構成するシートの厚さにより変化する。本発明に係るプラスチックカードでは、コア材と外装材との厚さの比を調整し、また、コア材と外装材の材質を適宜選択することにより、破断伸度や引張強度を上記所定範囲内することができる。

なお、本発明に係るプラスチックカードは、エンボス加工されてカード情報が浮き出し文字として刻印されたエンボスカードとして使用することもできるが、カード情報を磁気ストライプにのみ記録した凹凸のないプラスチックカードとして使用することもできる。

本発明の更に他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施例や添付する図面に基つくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明を適用したプラスチックカードの斜視図である。

図 2 は、図 1 に示したプラスチックカードの分解斜視図である。

図 3 A 乃至図 3 C は、図 1 に示したプラスチックカードの製造工程を説明する図である。

図 4 は、図 1 に示したプラスチックカードのコア材と外装材との関係を模式的に示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を適用したプラスチックカードを図面を参照して説明する。図 1

に示すように、本発明を適用したプラスチックカード1は、クレジットカード、キャッシュカード、デビットカード、IDカード等として用いられるものである。このプラスチックカード1は、略矩形をなし、カード情報が、一方の面にエンボス加工により視覚的に表示され、また、各面側に設けられた磁気ストライプに磁気的に記録され、更に内蔵されたICチップに記録されている。

具体的に、プラスチックカード1は、一方の面の下側に、カード情報がエンボス加工で記録される第1の領域2が設けられ、更に、第1の領域2の下側に第2の領域3が設けられている。エンボス加工では、プレスして浮き出し文字を形成することができ、可視的にカード情報をプラスチックカード1の表面に記録することができる。エンボス加工によって、第1の領域2には、例えばID番号等が記録され、第2の領域3には、例えば所有者の氏名又は名称、有効期限等が記録されている。

また、プラスチックカード1には、各面の上側に長手方向に沿って磁気ストライプ4が設けられている。この磁気ストライプ4は、ISO/IEC 7811に基づいており、読出し可能領域と記録可能領域とが設けられている。この磁気ストライプ4には、エンボス加工により第1の領域2及び第2の領域3に記録された情報の他、暗証番号等の更なる詳細情報が記録される。この磁気ストライプ4には、記録情報が消去されない外部磁界に対して強いH i C o等抗高磁力材料が用いられている。

更に、プラスチックカード1には、ICチップ5が内蔵されている。ICチップ5には、カード情報等を保存するためのメモリ回路、読取り装置との間でデータ通信を接触又は非接触で行うための通信回路、動作を制御する制御回路等が組み込まれている。ICチップ5は、磁気ストライプ4より多くの情報を記録することができ、また、秘匿性の高い情報を例えば暗号化して記録することにより情報の安全性を高めることができる。

このプラスチックカード1では、秘匿性が低く頻繁に使用する情報を第1及び第2の領域2、3に例えばエンボス加工により可視的に記録し、秘匿性の高い情報を磁気ストライプ4やICチップ5に記録することで、すなわち情報の種類に応じてカード情報の記録方法を異ならせることで、使い勝手を良くし、また、秘

匿性の高い情報を安全に保存することができる。

次に、以上のようなプラスチックカード1の構造について図2を参照して説明する。ICチップ5、5は、アンテナ基板6の各面に実装される。ここで、アンテナ基板6には、外周に沿ってアンテナ6a、6aが設けられ、このアンテナ6a、6aに囲まれた各面の所定領域にICチップ5、5が実装される。ICチップ5、5には、実装面に複数のパンプが設けられており、パンプがアンテナ基板6の各面に所定領域に設けられたランドに電氣的に接続される。具体的に、ICチップ5は、異方性導電膜7、7を介してランドに、例えば180℃～250℃、面圧800gの条件で所定領域に熱加圧接着されることで、アンテナ基板6の所定領域に電氣的に接続される。アンテナ基板6に実装されたICチップ5、5は、更に、接着材8、8を介して例えばステンレス製の強化板9、9が接着され強度補強される。ここで、接着材8、8は、無機フィラー10%含有のエポキシ系熱硬化性接着剤で構成されている。

ICチップ5の組立が完了したアンテナ基板6の各面には、内コアシート10、10と外コアシート11、11が積層される。各面側に積層される内コアシート10と外コアシート11は、後述するコア材12を構成する。更に、アンテナ基板6に内コアシート10、10と外コアシート11、11が積層された積層体の各面には、外装材13、13が積層される。外装材13、13が積層された積層体14は、例えば100℃～200℃でカード1枚あたり1トン(t)で熱加圧接着される。この一体化された積層体14は、プラスチックカード1の基本構成基材となる。

そして、積層体14の外装材13、13上には、長手方向に沿って、磁気ストライプ4、4が設けられる。更に、磁気ストライプ4、4が外装材13、13上に設けられた積層体14には、磁気ストライプ4、4を遮蔽する遮蔽シート15、15が積層される。磁気ストライプ4、4は、磁性粉を塗るなどすると、記録されている情報が目視可能な情報となってしまう。そこで、遮蔽シート15、15は、磁性粉が塗られたときにも解読不能な状態にする。更に、遮蔽シート15、15上には、印刷インク層16、16等が熱圧着される。

図3を用いて、以上のように構成されるプラスチックカード1の製造方法を説

明すると、プラスチックカード1は、図3Aに示すように、アンテナ基板6にICチップ5を実装し、内コアシート10、10、外コアシート11、11及び外装材13、13を積層した積層体14を形成した後、図3Bに示すように、磁気ストライプ4、4、遮蔽シート15、15及び印刷インク層16、16を設け、複数のプラスチックカード1が配列されたパネル17が形成され、その後、図3Cに示すように、パネル17を、規格サイズに打ち抜くことによって製造される。

以上のように構成されたプラスチックカード1は、アンテナ基板6を介して内コアシート10、10、外コアシート11、11、外装材13、13、磁気ストライプ4、4、遮蔽シート15、15及び印刷インク層16、16が対称に設けられていることから、厚さ方向の構成が略対称で、アンテナ基板6の一方の側と他方の側の厚さが略同じになり、カードが反ることを防止することができる。

なお、印刷インク層16、16は、コア材12、12と外装材13、13の間に介在させてもよい。印刷は、例えばシルク印刷で行うことができ、この場合、インク層は、コア材12、12側に設けてもよく、また、外装材13、13側に設けるようにしてもよい。また、この場合、外装材13、13は、印刷情報を目視できるように、透明な材料により形成される。

以上のようなプラスチックカード1を模式的に示すと、図4に示すように、一对の白色のコア材12、12と一对の外装材13、13とから構成される。内方に位置する一对のコア材12は、図示しないアンテナ基板6を介して接着一体化されている。

ここで、コア材12及び外装材13は、非塩化ビニルの材料が用いられる。具体的に、コア材12及び外装材13には、ポリカーボネート、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂）のほか、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PETG（ポリエチレンテレフタレート共重合体）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）等のポリエステルが用いられる。この他にも、ポリスチレン、ポリアミド、ポリメタクリル酸メチル、アクリロニトリルスチレン共重合体、セルロースプロピオネート、セルロースアセテートブチレート等を使用することができる。更に、これら非塩化ビニルをポリマーアロイ化した材料を用いることもでき、例えば、ポリカーボネート/PETG、ポリカーボネート/PB

T、ポリカーボネート／ABS等が好適である。

これらの中からコア材12及び外装材13に適した材料を選択するには、各材料の引張試験における破断伸度とシート厚さを、本発明の規定する範囲に調整することが必要である。材料の破断伸度は、ポリマーブレンドや共重合によって高分子材料の特性をコントロールする他に、酸化チタンやタルク、炭酸カルシウム、マイカ等の無機フィラーや、滑剤等の各種添加剤を添加することによって調整可能である。また、引張強度は、材料を製膜する工程で2軸方向に延伸することで高めることができる。延伸シートには、PET、PEN（ポリエチレンナフタレート）等が好適である。

次に本発明に係るプラスチックカードの実施例及び比較例を記載するが、これらは本発明を限定するものではない。

実施例1

タルク及び酸化チタンからなるフィラーを24重量%添加した厚さ280 μ mのPETGシートの片面にスクリーン印刷を施し、これをコア材（破断伸度は20%）とした。また、厚さ100 μ mのポリカーボネート／PBTアロイシートからなる延伸PETシートを外装材（破断伸度は130%）とした（外装材の厚さを10としたときのコア材の厚さの比は28）。

前記コア材とスクリーン印刷をしていないこと以外は同一構成のコア材をスクリーン印刷面が外側に向くように積層した。両コア材の外側にそれぞれ外装材を積層して図4に示す4層構造とした後、130℃にて熱溶着した。これを所定のサイズに打ち抜いて、厚さ760 μ mのプラスチックカードを作製した。

実施例2

コア材として、タルク及び酸化チタンからなるフィラーを24重量%添加した厚さ280 μ mのポリエステル／ポリアミドアロイシート（破断伸度は23%）を用いたことを除いて、実施例1と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例3

コア材として、タルク及び酸化チタンからなるフィラーを24重量%添加した厚さ280 μ mのABSシート（破断伸度は25%）を用いたことを除いて、実施例1と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 4

コア材に用いるシートの厚さを $120\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $260\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 22 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 5

コア材に用いるシートの厚さを $125\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $255\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 20 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 6

コア材に用いるシートの厚さを $80\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $300\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 38 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 7

コア材に用いるシートの厚さを $60\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $320\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 53 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 1

コア材として、酸化チタンからなるフィラーを 15% 添加した厚さ $280\mu\text{m}$ の共重合ポリエステルシート（破断伸度は 27% ）を用いたことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 2

外装材として、厚さ $280\mu\text{m}$ のポリカーボネート／PETG アロイシート（破断伸度は 115% ）を用いたことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 3

コア材として、厚さ $280\mu\text{m}$ のタルク及び酸化チタンからなるフィラーを 20% 添加したポリカーボネート／PETG アロイシート（破断伸度は 30% ）を、外装材として、厚さ $100\mu\text{m}$ の透明 ABS シート（破断伸度は 100% ）を、それぞれ用いたことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 4

コア材に用いるシートの厚さを $130\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $250\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 19 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 5

コア材に用いるシートの厚さを $50\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $330\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 66 ）ことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

以上の実施例 1 ～ 7 及び比較例 1 ～ 5 において作成したカードには、日本データカード社製エンボッサー DC-4600 を用いて、「8」の文字を 1 行 19 文字、合計 2 行刻印したのち、カードの反り (mm) を測定した。その後、カードの動的曲げ強度を測定した。カードの反り及び動的曲げ強度の測定方法は JIS-X 6305 に、コア材及び外装材の引張試験（破断伸度の測定）は ASTM-D 638 に、それぞれ準拠した。これらの結果を表 1 に示す。

表 1

	コア材の 破断伸度 (%)	外装材の 破断伸度 (%)	外装材の厚さ 10に対する コア材の厚さの 比	エンボス加工後 のカードの反り (mm)	動的曲げ強度
実施例 1	20	130	28	1.5	> 1 万回
実施例 2	23	130	28	1.7	> 1 万回
実施例 3	25	130	28	1.8	> 1 万回
実施例 4	20	130	22	2.0	> 1 万回
実施例 5	20	130	20	2.0	> 1 万回
実施例 6	20	130	38	1.5	> 1 万回
実施例 7	20	130	53	1.4	> 1 万回
比較例 1	27	130	28	2.6	> 1 万回
比較例 2	20	115	28	1.6	千回未満で割れ
比較例 3	30	100	28	3.0	千回未満で割れ
比較例 4	20	130	19	2.8	> 1 万回
比較例 5	20	130	66	1.5	千回未満で割れ

表 1 から明らかなように、コア材の破断伸度が 25 % 以下、外装材の破断伸度が 130 % 以上であり、且つ、外装材の厚さを 10 とした場合のコア材厚さの比が 20 乃至 53 である実施例 1 から実施例 7 は、エンボスによるカードの反りも 2.0 mm 以下と小さく、且つ、1 万回を超える動的曲げ試験に耐え、繰り返し曲げに対する強度も高かった。

これに対し、コア材の破断伸度が、本発明の規定する 25 % より大きい比較例 1 及び比較例 3 は、エンボス後のカード反りが大きくなり過ぎ（比較例 1 : 2 .

6 mm、比較例 3 : 3.0 mm)、また、外装材の破断伸度が本発明の規定する 130%未満の比較例 2 は、動的曲げ強度が不十分となった。したがって、比較例 1 乃至比較例 3 では、エンボス特性と繰り返し曲げ強度を両立することができなかった。

なお、コア材の破断伸度の下限は、20%であることが好ましい。これは、コア材の破断伸度が 20%未満となると、動的曲げ強度が低下したり、エンボス後のカード反りが大きくなってしまうからである。また、外装材の破断伸度は、130%以上であれば、特に上限はない。これは、外装材の破断伸度が大きいほど、動的曲げ強度を良くすることができ、また、エンボス後のカード反りを小さくすることができるからである。

また、コア材の破断伸度が 25%以下で、外装材の破断伸度が 130%以上のときであっても、外装材の厚さ 10 に対するコア材の厚さの比が 20 乃至 53 の範囲より外れる比較例 4 及び比較例 5 では、エンボス特性と繰り返し曲げ強度の何れかが低下してしまい、エンボス特性と繰り返し曲げ強度を両立することができなかった。

実施例 8

タルク及び酸化チタンからなるフィラーを 20 重量%添加した厚さ 330 μm のポリカーボネート/PETG アロイシートの片面にスクリーン印刷を施し、これをコア材（破断伸度は 40%）とした。また、厚さ 50 μm で成膜時に接着処理が施した延伸 PET シートを外装材（引張強度は 120 MPa）とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 66）。

前記コア材とスクリーン印刷をしていないこと以外は同一構成のコア材をスクリーン印刷面が外側に向くように積層した。両コア材の外側にそれぞれ外装材を積層して図 4 に示す 4 層構造とした後、130℃にて熱溶着した。これを所定のサイズに打ち抜いて、厚さ 760 μm のカードを作製した。

実施例 9

外装材として、シリカからなるフィラーを添加した、厚さ 50 μm の半透明延伸 PET シート（引張強度は 120 MPa）を用いたことを除いて、実施例 1 と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 10

コア材として、厚さ $330\mu\text{m}$ のABSシート（破断伸度は50%）を用いたことを除いて、実施例1と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 11

コア材に用いるシートの厚さを $342\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $38\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを10としたときのコア材の厚さの比は90）ことを除いて、実施例1と同様にプラスチックカードを作製した。

実施例 12

コア材12、12に用いるシートの厚さを $305\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $75\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを10としたときのコア材の厚さの比は41）ことを除いて、実施例1と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 6

コア材として、厚さ $50\mu\text{m}$ の酸化チタンからなるフィラーを15%添加した共重合ポリエステルシート（破断伸度は55%）を用いたことを除いて、実施例8と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 7

外装材として、厚さ $330\mu\text{m}$ のポリカーボネートシート（引張強度は95MPa）を用いたことを除いて、実施例8と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 8

コア材として、タルク及び酸化チタンからなるフィラーを20%添加した厚さ $50\mu\text{m}$ のポリカーボネート70%/PETG30%アロイシート（破断伸度は60%）を、外装材に、厚さ $330\mu\text{m}$ の透明ABSシート（引張強度は80MPa）を、それぞれ用いたことを除いて、実施例8と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 9

コア材に用いるシートの厚さを $300\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $80\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを10としたときのコア材の厚さの比は38）ことを除いて、実施例8と同様にプラスチックカードを作製した。

比較例 10

コア材に用いるシートの厚さを $345\mu\text{m}$ とし、外装材に用いるシートの厚さを $35\mu\text{m}$ とした（外装材の厚さを 10 としたときのコア材の厚さの比は 99 ）ことを除いて、実施例 1 と同様に行った。

以上の実施例 $8\sim 12$ 及び比較例 $6\sim 10$ において作成したカードには、日本データカード社製エンボッサーDC-4600を用いて、「 8 」の文字を 1 行 19 文字、合計 2 行刻印したのち、文字の突き出し高さ（ mm ）及びカードの反り（ mm ）を測定した。そののち、カードの動的曲げ強度を測定した。文字高さ、カードの反り及び動的曲げ強度の測定方法はJIS-X6305に、コア材及び外装材の引張試験はASTM-D638に、それぞれ準拠した。これらの結果を表 2 に示す。

表 2

	コア材の 破断伸度 (%)	外装材の 引張強度 (MPa)	外装材の厚さ 10に対する コア材の厚さ の比	エンボス 文字高さ (mm)	エンボス のカード 反り (mm)	動的曲げ 強度
実施例 8	40	120	66	0.44	1.3	>1万回
実施例 9	40	100	66	0.45	1.4	>1万回
実施例 10	50	120	66	0.44	1.8	>1万回
実施例 11	40	120	90	0.46	1.9	>1万回
実施例 12	40	120	41	0.40	1.2	>1万回
比較例 6	55	120	66	0.42	2.6	>1万回
比較例 7	40	95	66	0.45	1.6	千回未満 で割れ
比較例 8	60	80	66	0.44	3.0	千回未満 で割れ
比較例 9	40	120	38	0.38	1.2	>1万回
比較例 10	40	120	99	0.46	2.0	千回未満 で割れ

表 2 から明らかなように、コア材の破断伸度が 50% 以下、外装材の引張強度が 100MPa 以上であり、且つ、外装材の厚さを 10 とした場合のコア材厚さの比が 41 乃至 90 である実施例 8 から 12 は、エンボスによるカードの反りも小さく (1.2~1.9mm)、且つ、繰り返し曲げに対する強度も高かった。

これに対し、コア材の破断伸度が 50% より大きい比較例 6 及び比較例 8 では、エンボスのカード反りが 2.6mm、3.0mm と大きくなり過ぎてしまう。一

方、外装材の引張強度が100MPa未満の比較例7では、エンボスのカード反りは1.6mmと小さくすることができるが、動的曲げ強度が不十分となる。したがって、比較例6～比較例8では、エンボスカードの反りが小さい場合動的曲げ強度が不十分（比較例7）になり、動的曲げ強度が十分な場合エンボスカードの反りが大きくなり（比較例6）又は動的曲げ強度が低下しカードの反りも大きくなり（比較例8）、何れの例もエンボス特性と繰り返し曲げ強度を両立することができなかった。

なお、コア材の破断伸度の下限は、40%であることが好ましい。これは、コア材の破断伸度が40%未満となると、動的曲げ強度が低下したり、エンボス後のカード反りが大きくなってしまふからである。また、外装材の引張強度は、100MPa以上であれば、特に上限はない。これは、外装材の破断伸度が大きいほど、動的曲げ強度を良くすることができ、また、エンボス後のカード反りを小さくすることができるからである。

また、コア材の破断伸度が25%以下、外装材の破断伸度が130%以上のときであっても、外装材の厚さを10とした場合のコア材厚さの比が41乃至90の範囲より外れる比較例9及び比較例10においても、エンボス特性と繰り返し曲げ強度の両立は不可能であった。特に、外装材の厚さを10とした場合のコア材厚さの比が4.1に満たない比較例9においては、エンボス文字高さが規格（0.40mm以上）に満たなかった。

産業上の利用可能性

以上の説明から明らかなように、本発明に係るプラスチックカードは、コア材の破断伸度が25%以下、外装材の破断伸度が130%以上であり、且つ、カード全体に占める外装材の厚さ10に対するコア材の厚さが20乃至53であり、また、本発明に係るプラスチックカードは、コア材の破断伸度が50%以下、外装材の引張強度が100MPa以上であり、且つ、カード全体に占める外装材の厚さ10に対するコア材の厚さが41乃至90である。このようなカードは、エンボス文字を刻印してもカードに反りがなく、且つ、繰り返し曲げ強度も高いため、実使用中に割れることを防止することができる。

請求の範囲

1. コア材と外装材とを含んでなるプラスチックカードにおいて、

コア材の破断伸度が25%以下、外装材の破断伸度が130%以上であり、カード全体に占める外装材の厚さ10に対するコア材の厚さの比が20乃至53であるプラスチックカード。

2. コア材は、少なくとも一对のコアシートを、配線基板を介して貼り合わせてなり、外装材は、少なくとも一对の外層シートを、上記コア材を介して貼り合わせてなる請求の範囲第1項記載のプラスチックカード。

3. 上記少なくとも一对のコアシートと上記少なくとも一对の外層シートとは、上記回路基板を中心にして対称に設けられている請求の範囲第2記載のプラスチックカード。

4. 上記コア材及び外装材は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイであって、無機フィラーを含む請求の範囲第1項記載のプラスチックカード。

5. 上記外装材には、エンボス加工が施されている請求の範囲第1項記載のプラスチックカード。

6. 上記外装材には、磁気ストライプが設けられている請求の範囲第1項記載のプラスチックカード。

7. 上記コア材には、集積回路チップが設けられている請求の範囲第1項記載のプラスチックカード。

8. 回路基板の両面にコア材層が設けられ、更に、コア材層の外側に外装材層が設けられたプラスチックカードにおいて、

上記コア材層及び上記外装材層は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイに無機フィラーが添加されてなり、

上記外装材層は、上記コア材より薄く、上記コア材より破断伸度が大きく形成され、エンボス加工が施されているプラスチックカード。

9. 一方の面側に設けられたコア材層と外装材層と他方の面側に設けられたコア材層と外装材層とは、上記回路基板を中心にして対称に設けられている請求の範

図第 8 項記載のプラスチックカード。

10. 上記外装材層には、磁気ストライプが設けられている請求の範囲第 8 項記載のプラスチックカード。

11. 上記コア材層には、集積回路チップが設けられている請求の範囲第 8 項記載のプラスチックカード。

12. コア材と外装材とを含んでなるプラスチックカードにおいて、

コア材の破断伸度が 50% 以下、外装材の引張強度が 100 MPa 以上であり、カード全体に占める外装材の厚さ 10 に対するコア材の厚さの比が 41 乃至 90 であるプラスチックカード。

13. コア材は、少なくとも一対のコアシートを、配線基板を介して貼り合わせたり、外装材は、少なくとも一対の外層シートを、上記コア材を介して貼り合わせてなる請求の範囲第 12 項記載のプラスチックカード。

14. 上記少なくとも一対のコアシートと上記少なくとも一対の外層シートとは、上記回路基板を中心にして対称に設けられている請求の範囲第 13 項記載のプラスチックカード。

15. 上記コア材及び外装材は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイである請求の範囲第 12 項記載のプラスチックカード。

16. 上記コア材は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイに無機フィラーを含み、上記外装材は、非塩化ビニル樹脂又は非塩化ビニル樹脂のポリマーアロイの伸延シートである請求の範囲第 15 項記載のプラスチックカード。

17. 上記外装材には、エンボス加工が施されている請求の範囲第 12 項記載のプラスチックカード。

18. 上記外装材には、磁気ストライプが設けられている請求の範囲第 12 項記載のプラスチックカード。

19. 上記コア材には、集積回路チップが設けられている請求の範囲第 12 項記載のプラスチックカード。

1/4

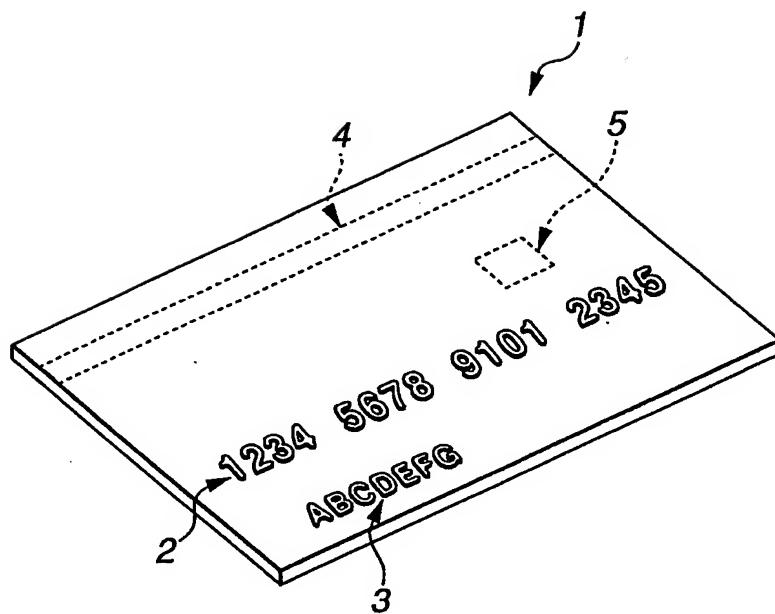


FIG.1

2/4

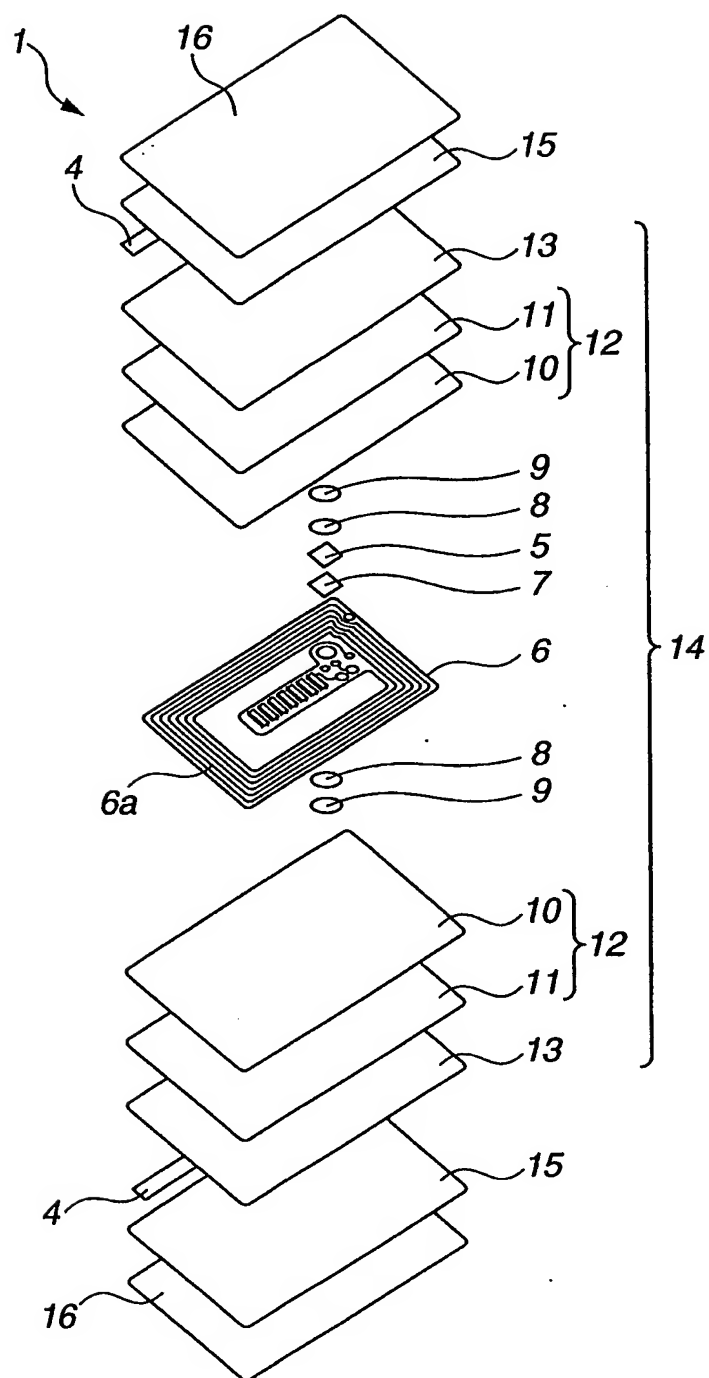
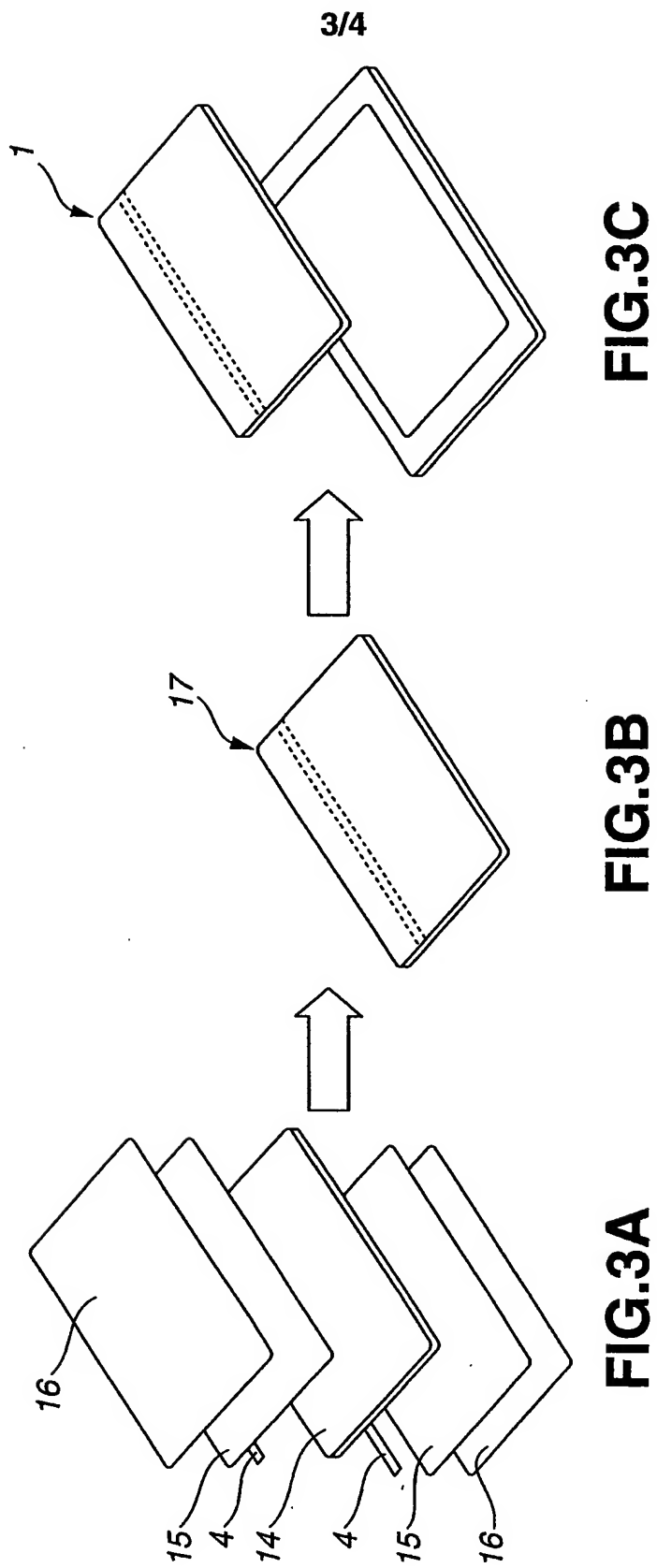
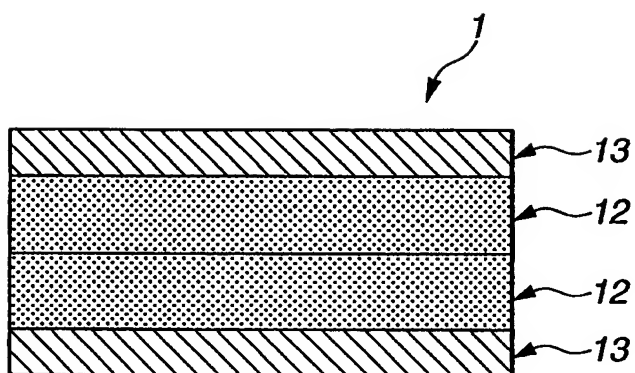


FIG.2



4/4

**FIG.4**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JPU2/08941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B32B27/00, B42D15/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B32B27/00-27/42, B42D15/00-15/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2002

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2002 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-96956 A (Konica Corp.), 10 April, 2001 (10.04.01), Abstract; Fig. 2 (Family: none)	1-19
A	EP 548933 A2 (Sumitomo Bakelite Co.), 30 June, 1993 (30.06.93), Full text; all drawings & JP 06-028660 A Full text; all drawings & US 5356717 A1 Full text; all drawings & DE 69221448 T Full text; all drawings	1-19
A	JP 05-139077 A (Dainichiseika Color & Chemical Mfg. Co., Ltd.), 08 June, 1993 (08.06.93), Full text; all drawings (Family: none)	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to

understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is

combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 December, 2002 (03.12.02)

Date of mailing of the international search report

24 December, 2002 (24.12.02)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO2/08941

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B32B27/00, B42D15/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ B32B27/00-27/42, B42D15/00-15/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2002年
日本国実用新案登録公報 1996-2002年
日本国登録実用新案公報 1994-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2001-96956 A (ユニカ株式会社) 2001. 04. 10, 【要約】、【図2】 (ファミリーなし)	1-19
A	EP 548933 A2 (SUMITOMO BAKELITE COMPANY) 1993. 06. 30, 全文, 全図 & JP 06 -028660 A, 全文, 全図 & US 5356717 A1 , 全文, 全図 & DE 69221448 T, 全文, 全図	1-19
A	JP 05-139077 A (大日精化工業株式会社) 1993. 06. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-19

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 12. 02

国際調査報告の発送日

24.12.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐野 健治



4S

7722

電話番号 03-3581-1101 内線 3430